

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

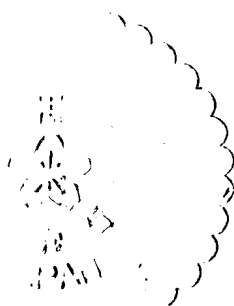
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 1 月 2 9 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 4 7 9 6 1  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 2 - 3 4 7 9 6 1 ]

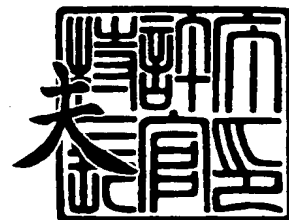
出      願      人                      セイコーエプソン株式会社  
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 0 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



Atty. Docket No.           MIPFP067          

出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 6 9 0 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA04F451

【提出日】 平成14年11月29日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H04N 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 島 敏博

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 110000028

【氏名又は名称】 特許業務法人 明成国際特許事務所

【代表者】 下出 隆史

【電話番号】 052-218-5061

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 133917

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0105458

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 代替印刷機能付き印刷装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークに接続された印刷装置であって、

前記ネットワークに接続された機器から、印刷部数の指定を含む印刷ジョブを受信するデータ受信部と、

前記ネットワークに接続された他の印刷装置を、印刷ジョブが移転可能な代替印刷装置として特定する印刷装置特定部と、

印刷部数が複数である場合に、前記印刷ジョブのうち該印刷部数を指定された部数よりも少ない部数に変更した修正印刷ジョブの印刷を、前記代替印刷装置の少なくとも一部に移転するジョブ移転部と、

該代替印刷装置によって印刷される部数も含めて、前記指定された印刷部数を実現するよう、部数管理を行う部数管理部とを備える印刷装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の印刷装置であって、

前記ジョブ移転部は、印刷未了の部数が複数である場合に、繰り返し前記移転を実行する印刷装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の印刷装置であって、

前記代替印刷装置は、該印刷装置内に印刷ジョブをスプールする機能を有しており、

前記ジョブ移転部は、前記修正印刷ジョブをスプールしている印刷装置に対しては、該修正印刷ジョブを再送信することなく、該修正印刷ジョブの実行指示を送信する印刷装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の印刷装置であって、

前記部数管理部は、前記印刷ジョブを送信した機器に対して、前記代替印刷装置によって印刷される部数も含めて、印刷済みの部数を通知する印刷装置。

【請求項 5】 請求項 1 記載の印刷装置であって、

前記修正印刷ジョブの部数は 1 部である印刷装置。

【請求項 6】 請求項 1 記載の印刷装置であって、

前記印刷装置特定部は、該印刷装置が受信した前記印刷ジョブに基づく印刷を

、そのまま実行可能な印刷装置を前記ネットワーク上で探索し、特定する印刷装置。

【請求項 7】 請求項 1 記載の印刷装置であって、  
前記印刷装置特定部は、前記代替印刷装置のそれぞれについて、残寿命を特定し、  
前記ジョブ移転部は、該残寿命に基づいて、前記移転する部数を設定する印刷装置。

【請求項 8】 請求項 7 記載の印刷装置であって、  
前記ジョブ移転部は、該残寿命が長い代替印刷装置に対して、前記移転する部数を増やす印刷装置。

【請求項 9】 請求項 7 記載の印刷装置であって、  
前記代替印刷装置は、それぞれ寿命に至る目標時期が予め設定されており、  
前記ジョブ移転部は、前記代替印刷装置のそれぞれについて、更に前記目標時期を考慮して、前記移転する部数を設定する印刷装置。

【請求項 1 0】 請求項 1 記載の印刷装置であって、  
前記ジョブ移転部は、前記代替印刷装置から更に他の印刷装置への移転を禁止するための制御情報を付して前記修正印刷ジョブの移転を行う印刷装置。

【請求項 1 1】 請求項 1 記載の印刷装置であって、  
前記印刷装置特定部は、前記印刷ジョブまたは修正印刷ジョブを受信した印刷装置を特定するとともに、該印刷装置を前記代替印刷装置から除外する印刷装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 記載の印刷装置であって、  
前記ジョブ移転部は、前記ネットワークに接続された他の印刷装置から受信した印刷ジョブを、前記代替印刷装置に移転した場合には、該印刷ジョブの送信元である前記他の印刷装置に該移転先となった代替印刷装置を通知する印刷装置。

【請求項 1 3】 請求項 1 記載の印刷装置であって、  
印刷装置以外の機器から前記印刷ジョブを受信した場合に、前記各代替印刷装置からの通知に基づいて、該印刷ジョブまたは修正印刷ジョブを実行する全印刷装置を特定するための一覧データを生成し、それぞれの代替印刷装置に該一覧デ

ータを送信する一覧データ送信部を備える印刷装置。

【請求項 1 4】 請求項 1 記載の印刷装置であって、

前記他の印刷装置について、前記修正印刷ジョブの実行に要する所要時間を評価する所要時間評価部を備え、

前記印刷装置特定部は、該所要時間が所定値以上となる他の印刷装置を、前記代替印刷装置から除外する印刷装置。

【請求項 1 5】 請求項 1 記載の印刷装置であって、

前記修正印刷ジョブを自ら印刷する印刷実行部を備え、

前記ジョブ移転部は、該印刷実行部による前記修正印刷ジョブの読み出しに同期して前記移転を行う印刷装置。

【請求項 1 6】 請求項 1 記載の印刷装置であって、

前記ジョブ移転部は、

前記修正印刷ジョブを複数の分割データに分割して前記代替印刷装置に送信する分割送信部と、

該修正印刷ジョブについて、送信が完了したデータ位置を特定するためのポインタを、前記代替印刷装置ごとに管理するポインタ管理部とを備える印刷装置。

【請求項 1 7】 ネットワークに接続された印刷装置によって印刷を行う印刷方法であって、

前記ネットワークに接続された機器から、印刷部数の指定を含む印刷ジョブを受信する工程と、

前記ネットワークに接続された他の印刷装置を、印刷ジョブが移転可能な代替印刷装置として特定する工程と、

印刷部数が複数である場合に、前記印刷ジョブのうち該印刷部数を指定された部数よりも少ない部数に変更した修正印刷ジョブの印刷を、前記代替印刷装置の少なくとも一部に移転する工程と、

該代替印刷装置によって印刷される部数も含めて、前記指定された印刷部数を実現するよう、部数管理を行う工程とを備える印刷方法。

【請求項 1 8】 ネットワークに接続された印刷装置を制御するためのコン

コンピュータプログラムであって、

前記ネットワークに接続された機器から、印刷部数の指定を含む印刷ジョブを受信する機能と、

前記ネットワークに接続された他の印刷装置を、印刷ジョブが移転可能な代替印刷装置として特定する機能と、

印刷部数が複数である場合に、前記印刷ジョブのうち該印刷部数を指定された部数よりも少ない部数に変更した修正印刷ジョブの印刷を、前記代替印刷装置の少なくとも一部に移転する機能と、

該代替印刷装置によって印刷される部数も含めて、前記指定された印刷部数を実現するよう、部数管理を行う機能とを前記印刷装置に内蔵されたコンピュータによって実現させるためのコンピュータプログラム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワークに複数の印刷装置が接続された印刷環境下で、印刷装置間で印刷ジョブを分配して、分散印刷を行う技術に関する。

##### 【0 0 0 2】

#### 【従来の技術】

近年、複数のプリンタを同一ネットワークに接続し、ユーザが複数のプリンタを使い分けることができる印刷システムが普及しつつある。複数部の印刷を行う場合、印刷ジョブを各プリンタに分配し、並行処理することにより、短時間で印刷を完了する技術、いわゆる分散印刷も提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。分散印刷は、ネットワーク上に設けられた分散印刷用のプリントサーバが、印刷ジョブの分散先および印刷部数を制御するのが通常である。

##### 【0 0 0 3】

#### 【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 2 1 5 3 6 9 号公報

##### 【0 0 0 4】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来技術では、分散印刷を実現するためにサーバを含めた大がかりなシステムが必要となっていた。また、印刷途中にいずれかのプリンタでエラーが生じた場合、印刷完了した総部数の管理が困難であるという課題があった。例えば、100部の印刷を、2台のプリンタに50部ずつ実行されている途中で、一方のプリンタにエラーが生じた場合、ユーザは、そのプリンタで印刷完了した部数を数え、残りの印刷部数を計算して、再度、印刷ジョブを発行する必要があった。本発明は、かかる課題を解決するためになされたものであり、簡易なシステムで、印刷部数の管理が容易な分散印刷を実現することを目的とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

本発明では、以下に示す印刷装置によって、上記課題の少なくとも一部の解決を図る。本発明の印刷装置は、他の印刷装置とともにネットワークに接続された印刷環境下で使用される。本発明の印刷装置は、ネットワークに接続された機器、例えば、コンピュータや他の印刷装置から、印刷部数の指定を含む印刷ジョブを受信する。また、同じネットワークに接続された他の印刷装置を、印刷ジョブが移転可能な代替印刷装置として特定する。印刷部数が複数である場合には、印刷ジョブのうち印刷部数を指定された部数よりも少ない部数（以下、「分配部数」と呼ぶ）に変更した修正印刷ジョブの印刷を、代替印刷装置の少なくとも一部に移転する。この移転とともに、代替印刷装置によって印刷される部数も含めて、指定された印刷部数を実現するよう、部数管理を行う。本発明の印刷装置によれば、印刷装置自体が印刷ジョブの移転を行うため、分散印刷用のサーバを用いるまでなく、分散印刷を実現することができる。

#### 【0006】

部数管理は、種々のタイミングで行うことができる。例えば、代替印刷装置への移転が完了した印刷部数を、印刷完了分とみなして、総印刷部数を求めてもよい。代替印刷装置からの印刷完了通知を受けた時点で、印刷完了分とみなしてもよい。

#### 【0007】

修正印刷ジョブの移転は、一度だけに制限してもよいし、印刷未了の部数が複

数である場合には、繰り返し実行するようにしてもよい。後者の態様では、既に移転済みの修正印刷ジョブについて印刷完了通知を受けた後、次の移転を行うことが好ましい。こうすることにより、印刷の進捗状況に合わせて、移転先を制御し、効率的に印刷を行うことが可能となる。

#### 【0 0 0 8】

繰り返し移転を行う場合には、その都度、修正印刷ジョブを再送するようにしてもよい。また、代替印刷装置が印刷装置内に印刷ジョブをスプールする機能を有している場合、修正印刷ジョブをスプールしている印刷装置に対しては、印刷の実行指示のみを再送するようにしてもよい。こうすれば、修正印刷ジョブの再送信が不要となり、ネットワークのトラフィックの軽減、処理時間の短縮を図ることができる。

#### 【0 0 0 9】

本発明の印刷装置は、印刷ジョブを送信した機器に対して、代替印刷装置によって印刷される部数も含めて、印刷済みの部数を通知可能としてもよい。こうすることにより、印刷済みの部数をネットワークを介して遠隔的に把握することができ、利便性が向上する。

#### 【0 0 1 0】

本発明において、分配部数は、任意に設定可能であり、複数部数としてもよいし、1部としてもよい。複数部数とすれば、修正印刷ジョブの移転回数を軽減することができる利点がある。分配部数を1部など、小さい部数とすれば、印刷途中で代替印刷装置にエラーが生じた場合でも、その影響を抑制することができる。例えば、エラーが正常に動作している他の印刷装置を利用して、未処理の印刷を支障なく続行することができる。また、エラーによって印刷不能となった部数が少ないため、部数管理も容易となる。

#### 【0 0 1 1】

本発明の印刷装置では、印刷ジョブをそのまま実行可能な印刷装置を、ネットワーク上で探索し、特定することが好ましい。例えば、自己と同機種の印刷装置を探索するようにしてもよい。用紙サイズ、カラー／モノクロの種別、両面印刷の可否、使用するフォント、解像度の種類などについて、印刷ジョブで指定され



た仕様を満足する印刷装置を探索するようにしてもよい。こうすることにより、印刷ジョブのデータ変換などをするまでなく、適正な印刷を行うことができる。また、各印刷装置での印刷物の品質、例えば、解像度やフォントなどを統一することができる。

#### 【0012】

本発明において、分配部数は種々の設定が可能である。代替印刷装置に均一に分配するようにしてもよいし、差違をもたせてもよい。後者の例としては、代替印刷装置のそれぞれについて、残寿命を特定し、この残寿命に基づいて分配部数を設定する方法が挙げられる。こうすれば、各代替印刷装置が寿命を迎える時期を制御することができる。

#### 【0013】

例えば、残寿命が長い代替印刷装置に対しては、移転する部数を増やしてもよい。こうすれば、複数の代替印刷装置にはほぼ同時期に寿命を迎えさせることができ、これら複数の印刷装置の機種交換時期などの計画が容易になる利点がある。

#### 【0014】

また、寿命に至る目標時期が各印刷装置に予め設定されている場合には、各印刷装置について、残寿命とともに目標時期を考慮して移転する部数を設定してもよい。こうすることにより、機種交換の計画に合わせて寿命を迎えさせることが可能となる。目標時期は、印刷装置に個別に設定されていてもよいし、複数の印刷装置を含むグループ単位で設定されていてもよい。

#### 【0015】

ネットワークに接続される代替印刷装置は、本発明の印刷装置、即ち印刷ジョブを他の印刷装置に移転する機能を有する印刷装置であってもよい。このように本発明の印刷装置がネットワークに多数接続された印刷システムでは、ユーザは任意の印刷装置に印刷ジョブを送信するだけで、適宜、分散印刷を実施することができるため、印刷システムの利便性が向上される。

#### 【0016】

この場合、いずれかの印刷装置（「親装置」と呼ぶ）から印刷ジョブを受信した印刷装置（「子装置」と呼ぶ）が、本発明の機能により、親装置に印刷ジョブ

を逆移転する可能性がある。かかる逆移転が生じると、印刷ジョブの実行、部数管理が不安定になる恐れがある。従って、例えば、代替印刷装置から更に他の印刷装置への移転を禁止するための制御情報を修正印刷ジョブに付しても良い。各代替印刷装置は、この制御情報が付されたジョブは、他の印刷装置への移転を行わないため、上述の逆移転を回避することができる。このような制御情報の付加に代えて、印刷部数の指定を「1部」にして修正印刷ジョブの移転を行うものとしてもよい。本発明の印刷装置は、複数部数の指定がされている場合に、印刷ジョブの移転を行うよう制御されるから、「1部」という指定により、子装置からの移転を抑止することができる。

#### 【0017】

子装置から更に、他の代替印刷装置（「孫装置」と呼ぶ）への移転を許容しつつ、上述の逆移転を回避するため、本発明の印刷装置において、印刷ジョブまたは修正印刷ジョブを受信した印刷装置を特定し、その印刷装置を除外して、移転先となる代替印刷装置を決定してもよい。除外されるべき印刷装置は、例えば、スプール中または実行中の印刷ジョブを各印刷装置に問い合わせることで特定することができる。

#### 【0018】

また、除外されるべき印刷装置を容易に特定可能とするため、子装置が、親装置から受信した印刷ジョブを孫装置に移転した場合には、親装置に、移転先となった孫装置を通知してもよい。孫装置の名称、アドレス、IDなどを通知すればよい。この機能により、印刷ジョブの移転先となった代替印刷装置は、最初にクライアントなど印刷装置以外に機器から印刷ジョブを受信したルートの印刷装置（「ルート装置」と呼ぶ）に集約される。従って、各印刷装置は、ルート装置への問い合わせを行うことにより、移転先から除外されるべき印刷装置を容易に特定することができる。

#### 【0019】

ルート装置は、上述の通知に基づいて、この印刷ジョブまたは修正印刷ジョブを実行する全印刷装置を特定するための一覧データを生成し、各代替印刷装置に送信してもよい。例えば、一覧データをブロードキャストまたはマルチキャスト

を利用することにより、代替印刷装置が多数に至った場合でも、ネットワークのトラフィックの増大を回避しつつ、一覧データの配信を行うことができる。

#### 【0 0 2 0】

本発明においては、他の印刷装置について、修正印刷ジョブの実行に要する所要時間を評価し、所要時間が所定値以上となる装置を除外して、印刷ジョブの移転先を設定してもよい。こうすることにより、印刷の所要時間を短縮することができる。印刷ジョブの実行の所要時間に代えて、ネットワークの通信所要時間を評価して移転先を決定してもよい。

#### 【0 0 2 1】

本発明の印刷装置は、修正印刷ジョブを他の印刷装置に移転しつつ、自ら印刷してもよい。この場合、印刷ジョブの移転は、例えば、自らの印刷のために修正印刷ジョブを読み出すタイミングに同期して移転を行ってもよい。こうすれば、移転のために改めて修正印刷ジョブを読み出す必要がなくなり、効率的に移転を行うことができる。

#### 【0 0 2 2】

複数の印刷装置に同じタイミングで印刷ジョブを移転しようとする、通信速度の遅い印刷装置が律速となり、移転効率が低くなる場合がある。かかる弊害を回避するため、印刷ジョブをパケットなど複数の分割データに分割して送信するとともに、送信が完了したデータ位置を特定するためのポインタを、代替印刷装置ごとに管理するようにしてもよい。こうすれば、代替印刷装置ごとに異なる速度で印刷ジョブを移転することが可能となり、移転効率を向上することができる。印刷装置のメモリ容量に余裕がある場合には、複数のポインタを用いる方法に代えて、代替印刷装置の数だけ修正印刷ジョブをコピーし、個別に送信を行っても良い。

#### 【0 0 2 3】

本発明は、上述の印刷装置としての構成の他、ネットワークに接続された印刷装置によって印刷を行う印刷方法の発明として構成することもできる。また、上述の分散印刷を実現するコンピュータプログラム、およびそのプログラムを記録した記録媒体、そのプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号など種

々の態様で実現することが可能である。各態様において、先に示した種々の付加的要素を適用することが可能である。

#### 【 0 0 2 4 】

本発明をコンピュータプログラムまたはそのプログラムを記録した記録媒体等として構成する場合には、印刷装置を制御するプログラム全体として構成するものとしてもよいし、本発明の機能を果たす部分のみを構成するものとしてもよい。また、記録媒体としては、フレキシブルディスクやCD-ROM、DVD-ROM、光磁気ディスク、ICカード、ROMカートリッジ、パンチカード、バーコードなどの符号が印刷された印刷物、コンピュータの内部記憶装置（RAMやROMなどのメモリ）および外部記憶装置などコンピュータが読み取り可能な種々の媒体を利用できる。

#### 【 0 0 2 5 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、以下の項目に分けて説明する。

##### A. 第1実施例：

A 1. システム概要：

A 2. プリンタの機能ブロック：

A 3. 分散印刷処理：

A 4. パケット送信：

##### B. 第2実施例：

B 1. 第2実施例の変形例：

##### C. 第3実施例：

##### D. 第4実施例：

#### 【 0 0 2 6 】

##### A. 第1実施例：

A 1. システム概要：

図1は第1実施例としての印刷システムの構成を示す説明図である。本実施例では、図示するように、クライアントCL、複数のプリンタPRT1～PRT4がLANに接続されている。各機器のIPアドレスは、LAN上に接続されたD

HCPサーバDSによって割り振られる。説明の便宜上、クライアントCLには「IPc」、プリンタPRT1～PRT4には、それぞれ「IP1」～「IP4」なるアドレスが設定されているものとする。

#### 【0027】

各プリンタは、以下に例示する通り、受信した印刷ジョブを、他のプリンタに分配して、分散印刷する機能が備えられている。一例として図中には、クライアントCLからプリンタPRT1に、印刷ジョブJOB0が送信された場合を例示した。印刷ジョブJOB0のデータには、発信元のIPアドレス「IPc」、送信先のIPアドレス「IP1」、および印刷部数「100部」などの情報が含まれている。

#### 【0028】

プリンタPRT1は、この印刷ジョブを受信すると、印刷部数を「1部」に変更した修正ジョブJOB1を生成し、プリンタPRT2に分配する。送信時には、発信元はプリンタPRT1のIPアドレス「IP1」、送信先はプリンタPRT2のIPアドレス「IP2」が指定される。プリンタPRT1は、同様に、修正ジョブ1を、プリンタPRT3、PRT4にも分配する。

#### 【0029】

この分配過程では、プリンタPRT1自身も印刷を行う。プリンタPRT1は、他のプリンタPRT2～PRT4に分配された部数および自己が印刷した部数を合わせて、総印刷部数を管理し、指定された部数「100部」の印刷を実行する。また、進捗状況を操作パネルOPに逐次、表示する。

#### 【0030】

図2は操作パネルの構成例を示す説明図である。操作パネルOPには、ディスプレイDISPおよび種々のボタンが用意されている。ディスプレイDISPは、LCDパネルであり、エラー、分散印刷の状況などの情報を表示する。分散印刷時には、分散先、残部数を表示するものとした。

#### 【0031】

A2. プリンタの機能ブロック：

図3はプリンタの機能ブロックを示す説明図である。プリンタには、内部にC

P U、メモリを有する制御ユニットが備えられており、図示する各機能ブロックは、この制御ユニットが実施するソフトウェアのモジュールとして構成されている。各機能ブロックをハードウェア的に構築しても構わない。

#### 【 0 0 3 2 】

図では、プリンタが元来有している機能と、先に説明した分散印刷を実現するための追加機能とを分けて示した。元来有している機能としては、次の各機能ブロックが上げられる。T C P / I P 2 1 は、T C P / I P を解釈して、ネットワークを介して外部との通信を行う。L P R d 2 3 は、印刷用のプロトコルである L P R を解釈する。解釈部 2 2 は、同じく印刷用のプロトコルである P o r t 9 1 0 0 を解釈する。プリントエンジン 2 4 は、プリンタの各ハードウェアを制御して、印刷ジョブを実行する。パネル制御部 2 5 は、ディスプレイを制御して、プリンタの動作状況の表示、ユーザによる設定内容の受け付けを行う。

#### 【 0 0 3 3 】

プリンタに元来の機能のみが備えられている場合、印刷ジョブは、図中に破線で示す経路で、プリンタに受け渡され、実行される。ユーザが印刷命令を出すと、クライアント C L に備えられたアプリケーション 1 3 は、L P R 1 2 および T C P / I P 1 1 を通じて、印刷用のプロトコル L P R に従って生成された印刷ジョブをプリンタに送信する。プリンタでは、T C P / I P 2 1 および L P R d 2 3 がこの印刷ジョブを受け取り、プロトコルを解釈した上で、印刷用のデータをプリントエンジン 2 4 に受け渡す。

#### 【 0 0 3 4 】

このようなプリンタの拡張スロットに、追加機能を実現するためのプログラムを記録した R O M 3 0 を差し込むことにより、分散印刷用の各追加機能は実現される。以下に示す追加機能用の各機能ブロックは、分散印刷を制御するための分散処理部 3 4 の制御下で動作する。

#### 【 0 0 3 5 】

代替プリンタ管理部 3 7 は、分散印刷を行う際に、分配先となるべきプリンタの検索、選択などを行う。部数管理部 3 6 は、指定された部数、印刷済みの部数を管理する。印刷済みの部数には、自身が印刷した部数の他、分散印刷により他

のプリンタで印刷された部数も含まれる。発信元管理部 35 は、分散印刷すべき印刷ジョブの発信元を管理する。発信元は、クライアント、プリンタなど種々の機器が考えられる。発信元管理部 35 は、例えば、発信元の IP アドレス、MAC アドレス、クライアントかプリンタかの種別などを印刷ジョブ完了まで保持する。

#### 【0036】

LPR d 31 は、LPR を解釈するとともに、元来備えられていた LPR d 23 の機能を停止する。この結果、図中に実線で示すように、クライアント CL からの印刷ジョブは、追加機能としての LPR d 31 が受け取る。LPR d 31 の機能により、クライアント CL は、プリンタに追加機能が用意されているか否かを意識することなく、印刷ジョブを送信するだけで実施例の分散印刷機能が利用可能となる。

#### 【0037】

LPR 32 は、LPR プロトコルに従って、他のプリンタに印刷ジョブを分配する機能を奏する。クライアント CL に備えられている LPR 12 と同様の機能である。Port 9100 の送信部 33 は、Port 9100 のプロトコルに従って、印刷ジョブを送信する機能を奏する。本実施例では、送信先は、プリンタが元来備えている Port 9100 の解釈部 22 である。こうすることで、元来備えている LPR d 23 が機能を停止させられた状況下でも、自分自身での印刷を実行することができる。

#### 【0038】

自身での印刷は、分散処理部 34 から直接、プリントエンジン 24 に印刷データを受け渡すことによって実現してもよい。但し、Port 9100 を介してネットワーク上のプロトコルを利用して、受け渡す場合には、ROM 30 によって追加される機能を、プリンタとは別体のプリントサーバやホームゲートウェイなどの装置に容易に構築可能となる利点がある。

#### 【0039】

実施例では、各プリンタに、上述の ROM 30 が備えられているものとして説明するが、分散印刷実現のためには、上述の追加機能が、ネットワーク上のいず

れか一台のプリンタで実現されていれば足りる。但し、各プリンタにROM30が備えられていれば、ユーザは、いずれのプリンタに印刷ジョブを出力しても、分散印刷機能を利用可能となるため、システムの利便性が向上するという利点がある。

#### 【0040】

#### A3. 分散印刷処理：

図4は分散印刷処理のフローチャートである。プリンタの制御ユニットが実行する処理である。プリンタPRT1が印刷ジョブを受信し。プリンタPRT2に分散する場合を例にとりて、説明する。

#### 【0041】

プリンタPRT1は、印刷ジョブを受信すると（ステップS10）、部数カウンタを、設定された印刷部数にセットする（ステップS11）。また、後述する完了通知のため、IPアドレスなど印刷ジョブの発信元の情報を保存する。

#### 【0042】

プリンタPRT1は、設定された印刷部数が2部以上の場合には、以下に示す分散処理を行う（ステップS12）。即ち、プリンタPRT1は、送信用およびプリンタPRT1自身が印刷するたに、印刷部数を1部に変更した印刷ジョブを生成する（ステップS14）。次に、後述する方法で、分散先となる代替プリンタを特定し（ステップS15）、その代替プリンタに印刷ジョブを送信する（ステップS16）。代替プリンタは、1台である必要はなく、複数台であってもよい。ステップS15の処理は、印刷ジョブがその時点で送信中ではなく、印刷ジョブを受け付け可能な代替プリンタが発見されるまで、ループさせてもよい。代替プリンタが発見されない場合には、印刷ジョブの送信を行わずに、次のステップに進むようにしてもよい。後述する通り、本実施例では、印刷部数に残りがある限り、ステップS15～S19の処理が繰り返し実行されるため、代替プリンタが発見された時点で、適宜、印刷ジョブの送信を行うことができる。

#### 【0043】

プリンタPRT1は、これらの分散処理と合わせて、自身でも印刷を実行する（ステップS17）。指定された印刷部数が1部の場合（ステップS12）、上



述の分散処理をスキップし、印刷を実行する（ステップS17）。

#### 【0044】

印刷ジョブの送信および印刷実行に合わせて、プリンタPRT1は、部数カウンタを更新する（ステップS17）。即ち、各プリンタに分散された部数、および自身で印刷する部数を、部数カウンタの従前の値から引く。例えば、代替プリンタへの分散を行わずに印刷する場合には、自身で印刷する1部を、部数カウンタから引くことになる。3台のプリンタに1部ずつ印刷ジョブを分散する場合には、分散される3部および自身で印刷する1部の合計4部を、部数カウンタから引くことになる。本実施例では、代替プリンタに印刷ジョブを送信した時点で、その分の印刷が完了したものとみなして、部数カウンタを更新するが、代替プリンタから印刷完了の通知を受けた時点で、更新するものとしてもよい。

#### 【0045】

プリンタPRT1は、部数カウンタに基づき、残部数が無いと判断されるまで、上述の印刷処理を繰り返し実行し（ステップS19）、印刷が完了すると、印刷ジョブの発信元に完了通知を行う（ステップS20）。

#### 【0046】

図示する通り、代替プリンタとして印刷ジョブが分散されたプリンタPRT2でも同様の処理が実行される。プリンタPRT2に分散された印刷ジョブの印刷部数は、1部である。従って、プリンタPRT2は、印刷ジョブを受信すると（ステップS10）、他のプリンタへの分散を行わずに印刷を実行し、完了通知を、印刷ジョブの発信元であるプリンタPRT1に送信する（ステップS20）。

#### 【0047】

図5は代替プリンタ特定処理のフローチャートである。先に説明した代替プリンタ特定（図4のステップS15）の詳細内容に相当する。以下、プリンタPRT1の制御ユニットが実施するものとして、処理内容を説明する。

#### 【0048】

プリンタPRT1は、まず、同一機種プリンタをネットワークから検索する（ステップS31）。例えば、ネットワーク上の各プリンタに対して、SNMPを利用して、ブロードキャストによって機種を問い合わせることにより、検索す

ることができる。プリンタ P R T 1 に I P アドレスが近い範囲のプリンタのみを抽出するなど、検索範囲に種々の制限を課してもよい。プリンタに設けたユーザインタフェースや、プリンタによって提供される W e b ページを利用して、転送先のプリンタをユーザが特定するようにしてもよい。

#### 【 0 0 4 9 】

次に、プリンタ P R T 1 は、検索された中から、印刷ジョブで指定されている印刷仕様を満たすプリンタを抽出する（ステップ S 3 2）。図中に印刷仕様の例を示した。例えば、印刷用紙のサイズ、カラー／モノクロの別、両面印刷の要否などが印刷仕様として挙げられる。各印刷装置の仕様も、S N M P を利用して問い合わせることができる。本実施例では、印刷用紙およびインクなどの消耗品については、残量も併せて問い合わせるものとした。

#### 【 0 0 5 0 】

図示する通り、印刷仕様では、A 4 サイズの用紙、カラー印刷、および両面印刷が指定されているものとする。これらの各項目について、検索されたプリンタ A, B, C の問い合わせ結果は、図示する通りである。プリンタ A は、A 3 サイズおよび A 4 サイズの用紙への印刷、カラー印刷、両面印刷が可能であり、用紙およびインクの残量も「多」ため、全ての仕様を満足し、Available と判断される。

#### 【 0 0 5 1 】

プリンタ B は、B 4 サイズの用紙のみが取扱可能であるため、印刷仕様を満足しない。また、プリンタ C は、インクの残量が少ないため、印刷仕様を満足しない。従って、これらのプリンタは、N.A. (Not Available) と判定される。

#### 【 0 0 5 2 】

消耗品の残量についての判断は、予め設定された所定の基準値との比較で行うものとしてもよいし、印刷ジョブでの指定内容を考慮してもよい。例えば、1 0 0 部の印刷が指定されている場合には、1 0 0 枚を基準として用紙の残量を評価することができる。残量については、例えば、印刷データのデータ量を基準として、予想されるインク消費量を算出し、評価することができる。消耗品の残量を考慮せず、プリンタの抽出を行っても構わないが、残量を考慮することにより、

印刷途中での消耗品不足によるエラーを回避することができる利点がある。特に、多くの部数を印刷する場合には、エラーに起因する部数把握の混乱を抑制することができる。

#### 【 0 0 5 3 】

既に、印刷ジョブが移転されているプリンタに重複して移転されるのを回避するため、プリンタ P R T 1 は、こうして抽出された候補プリンタについて、印刷ジョブの実行状況を反映して、代替プリンタを特定する（ステップ S 3 3）。図中に、印刷ジョブの実行状況の評価内容を例示した。この例では、候補プリンタとして A, D, E, F の 4 台が挙げられている。プリンタ A には、印刷ジョブが未だ移転されていないため、「Available」、即ち代替プリンタとして適用可能と判断される。プリンタ D については、印刷ジョブが 1 6 時 5 3 分 2 0 秒に移転されているものの、完了通知が未了であるため、N.A. と判定される。

#### 【 0 0 5 4 】

プリンタ E およびプリンタ F については、印刷ジョブが移転され、完了通知も受領しているため、共に、印刷ジョブの移転が可能な状態にある。但し、プリンタ E は印刷ジョブの所要時間が 1 1 秒であるのに対し、プリンタ F は所要時間が 2 9 秒と長い。従って、プリンタ P R T 1 は、所要時間の短いプリンタ E を「Available」、プリンタ F を N.A. と判定する。Available/N.A. を判定するための所要時間の基準値は、任意に設定可能である。例えば、基準値が 3 0 秒に設定されている場合には、プリンタ E, F とともに Available と判定して差し支えない。本実施例では、プリンタ P R T 1 自身の印刷所要時間を基準値として用いるものとした。かかる設定により、プリンタ P R T 1 自身が印刷するよりも移転した方が所要時間が短くなる場合に、移転が行われることになる。

#### 【 0 0 5 5 】

以上の処理によって、代替プリンタが特定される。代替プリンタの特定では、本実施例で考慮した種々の条件の一部を省略しても差し支えない。例えば、ステップ S 3 1 の処理を省略し、異機種プリンタも候補に含めても良い。但し、同一機種とすれば、印刷ジョブに含まれる印刷データをそのまま利用可能であるという利点、機種間でのフォントの差違などが回避できるため印刷結果の均一化を

図ることができる利点がある。

#### 【0 0 5 6】

別の例として、印刷の所要時間に基づく評価に代えて、ネットワークの通信速度を考慮しても構わない。各プリンタとの通信速度は、例えば、SNMPにおける応答や「ping」コマンドへの応答所要時間などから評価することが可能である。所定以上の通信速度で通信可能なプリンタのみを代替プリンタとして選択することにより、印刷ジョブの速やかな移転、所要時間の短縮を図ることができる。

#### 【0 0 5 7】

図6は分散印刷の実行例を示す説明図である。プリンタP R T 1が1 0 0部の印刷ジョブを受け付け、プリンタP R T 2、P R T 3に分散しつつ、印刷を行う場合のシーケンスを例示した。

#### 【0 0 5 8】

図示する通り、プリンタP R T 1が印刷ジョブを受け付けた時点では、部数カウンタは1 0 0部にセットされる。その後、プリンタP R T 1は、自身が印刷ジョブのデータ読み込みおよび印刷を行うとともに、これと同期してプリンタP R T 2、P R T 3に印刷ジョブを分配する。この時点で、3部の印刷が完了したものとみなされるから、部数カウンタの値は9 7部となる。

#### 【0 0 5 9】

プリンタP R T 1は、自身での印刷が完了すると、次の印刷および分配を行う。この時点で、部数カウンタは9 4部となる。本実施例では、プリンタP R T 1の印刷開始に同期して、分配を行うものとした。従って、プリンタP R T 2、P R T 3の印刷が完了しても、プリンタP R T 1の印刷が完了するまでは、次の印刷ジョブの分配は行われない。

#### 【0 0 6 0】

プリンタP R T 1での印刷が完了すると、プリンタP R T 1は、3度目の印刷および分配を行う。この時点で部数カウンタは9 1部となる。仮に、この分配時に、プリンタP R T 3にエラーが生じたとすると、プリンタP R T 3からは印刷完了通知が送信されないから、プリンタP R T 3は、代替プリンタから外される。従って、プリンタP R T 1は、4度目の印刷時には、プリンタP R T 2にのみ

印刷ジョブの分配を行う。残り部数を印刷している間に、プリンタ P R T 3 のエラーが解消した場合には、プリンタ P R T 3 は再び代替プリンタとして選択可能となり、印刷ジョブが分散可能となる。

#### 【0061】

印刷ジョブを分配した時点で、印刷が完了したものとみなして、部数カウンタを更新する場合には、印刷ジョブの分配後にエラーが生じると、結果として、そのエラーの分、印刷部数に誤差が生じる可能性がある。この誤差は明確であるため、所要部数の印刷ジョブをユーザが再発行することにより、容易に補充することができる。分散印刷の過程で、ユーザ操作によって印刷処理を一時停止し、部数カウンタをマニュアルで修正可能としてもよい。印刷完了通知を受けてから、部数カウンタを更新するものとしてもよい。また、少なくとも指定された部数は印刷されているように余分に印刷するようにしてもよい。

#### 【0062】

実施例では、プリンタ P R T 1 の印刷実行に同期して、印刷ジョブの分配を行うものとした。こうすることにより、プリンタ P R T 1 が印刷ジョブを読み出しつつ、効率的に分配することができる。また、プリンタ P R T 1 の印刷処理を阻害することなく、代替プリンタの検索、部数管理を行うことができる。分配のタイミングは、実施例に限定されるものではなく、プリンタ P R T 1 の印刷実行タイミングとは無関係に、代替プリンタからの印刷完了通知に基づいて、次の分配を行う方法を適用することも可能である。

#### 【0063】

A 4. パケット送信：

図 7 はパケット送信処理のフローチャートである。複数の代替プリンタにパケット単位で印刷ジョブを分配する場合の処理であり、図 4 のステップ S 1 6 に相当する処理である。以下、印刷ジョブの分配元となるプリンタ P R T 1 がこの処理を実行するものとして説明する。

#### 【0064】

プリンタ P R T 1 は、代替プリンタの中から、送信先となるプリンタを特定すると（ステップ S 4 1）、そのプリンタに対応するポイントを読み込み、送信パ

ケットを生成する（ステップS42）。図中に、ポインタの概念図を示した。図示する通り、印刷ジョブはヘッダおよび印刷データから構成されており、先頭から順次読み出されて、所定単位のケットに分割され、送信される。送信済みのデータ位置を示すのがポインタである。図中には、2台の代替プリンタA、Bに対応するポインタを三角形のマークで模式的に示した。代替プリンタA、Bとの通信速度に差があるため、ポインタ位置も各プリンタで相違する。本実施例では、このように代替プリンタに個別に対応づけてポインタを用意した。こうすることにより、通信速度の速いプリンタBには、遅いプリンタAに律速されることなく、印刷ジョブの送信を行うことができる。

#### 【0065】

プリンタPRT1は、各プリンタにケットを送信する度に、ポインタを更新する（ステップS43）。以上の処理を、全ての代替プリンタに印刷ジョブの送信が完了するまで実行する（ステップS44）。

#### 【0066】

上述のケット送信処理に代えて、代替プリンタの数だけ、印刷ジョブをコピーし、プリンタと印刷ジョブを1対1に対応づけて送信してもよい。メモリ容量に十分な余裕がある場合には、比較的簡単な制御で、効率的な分配を実現することができる。

#### 【0067】

以上で説明した第1実施例によれば、簡易なシステムで、複数台のプリンタを用いた分散印刷を実現することができる。ユーザが、通常の印刷と同様の手順により、いずれかのプリンタに印刷ジョブを出力するだけで分散印刷が行われるという利便性の高いシステムが実現される。

#### 【0068】

実施例では、指定された部数の印刷が完了するまで、自身での印刷および代替プリンタへの印刷ジョブの送信を繰り返し行う場合を例示した（図3のステップS15～S17）。代替プリンタが印刷ジョブをスプール可能な場合、各プリンタには、消去の指示があるまで、印刷ジョブを保持しておく機能を持たせても良い。こうすることにより、初回に印刷ジョブを送信した後は、各プリンタにスプ

ールされた印刷ジョブの印刷指示を繰り返し出力するだけで、分散印刷を実現することができる。

#### 【0069】

B. 第2実施例：

第1実施例では、印刷仕様、印刷ジョブの実行状況を考慮して、代替プリンタを特定する場合を例示した（図5参照）。第2実施例では、更に、各プリンタの残寿命を考慮して、代替プリンタに分配される部数を制御する例を示す。

#### 【0070】

図8は第2実施例としての代替プリンタ特定処理のフローチャートである。第1実施例の処理（図5）に続く処理である。以下、第1実施例と同様、印刷ジョブを分配するプリンタPRT1が実行するものとして処理内容を説明する。

#### 【0071】

プリンタPRT1は、候補として挙げられた各代替プリンタの残寿命を取得する（ステップS34）。残寿命は、SNMPを利用して各プリンタに問い合わせることができる。プリンタの残寿命は、例えば、トナー残量、感光体ドラムの残り寿命（印刷枚数換算）、転写ベルト寿命、残り用紙枚数等の諸量や、これらの組合わせで表されることが多い。以下では、一例として、これらの諸量のうち、プリンタのエンジン寿命に近い「感光体ドラム寿命」を残寿命として説明する。他の諸量を残寿命として用いることも可能である。

#### 【0072】

次に、プリンタPRT1は、残寿命に基づき、各プリンタへの分配部数を算出する（ステップS35）。図中に、算出方法を示した。分配部数は、残寿命の比に基づいて決定される。図中の例では、プリンタP1の残寿命はL1（枚）である。SNMPで、印刷済みの枚数、S1（枚）が取得される場合には、寿命枚数からS1（枚）を引くことで残寿命L1（枚）を特定してもよい。プリンタP2、P3の残寿命は、それぞれL2、L3である。

#### 【0073】

各プリンタへの、分配部数は、残寿命の比に基づき次の通り決定される。

プリンタL1の分配部数 =  $CN \times L1 / (L1 + L2 + L3)$  ；

プリンタ L 2 の分配部数 =  $CN \times L 2 / (L 1 + L 2 + L 3)$  ;

プリンタ L 3 の分配部数 =  $CN \times L 3 / (L 1 + L 2 + L 3)$  ;

CN…総印刷部数;

プリンタ P R T 1 は、自己の残寿命および各プリンタの残寿命を考慮して、上式により、各プリンタの分配部数を設定する。

#### 【0074】

プリンタ P R T 1 は、分配部数を反映して代替プリンタを特定する（ステップ S 3 6）。分散印刷において、既に分配済みの部数が、上述の分配部数以上の場合には、代替プリンタから外すものとした。図中に、分配部数の反映例を示した。プリンタ P 1、P 3 については、分配済みの部数が分配部数未満であるため、Availableと判定される。プリンタ P 2 については、分配済みの部数が分配部数に至っているため、N.A.と判定される。

#### 【0075】

以上で説明した第2実施例の処理によれば、プリンタの残寿命に応じて分配部数を制御することができ、複数のプリンタに、ほぼ同時期に寿命を迎えさせるなど、寿命が来る時期を制御することができる。この結果、印刷システムを構成するプリンタの更新計画の容易化が図られ、例えば、プリンタのメンテナンス頻度を低くしたり、プリンタ全体を廃却する寸前まで使い切ったりすることができる。

#### 【0076】

B 1. 第2実施例の変形例:

図9は変形例としての分配部数の設定方法を示す説明図である。プリンタを2つのグループに分け、グループごとに寿命を迎える時期をずらすように分配部数を設定する場合を例示した。

#### 【0077】

図の例では、プリンタ P A 1 ~ P A 3 の3台については、6月に寿命を迎える計画になっており、プリンタ P B 1 ~ P B 3 の3台については、その6ヶ月後の12月に寿命を迎える計画になっているものとする。変形例では、いずれかのグループに対して仮寿命を設定することにより、寿命を迎える時期の相違を調整す



る。

#### 【0078】

図の例では、プリンタ P A 1 ~ P A 3 が寿命を迎える 6 月の時点で、プリンタ P B 1 ~ P B 3 は 6 月分の寿命が残っている必要がある。この残寿命は、例えば、「一月当たりの平均印刷枚数×6 月」という計算により、印刷枚数に換算することができる。従って、後に寿命を迎える計画となっているプリンタ P B 1 ~ P B 3 について、本来の寿命から上述の計算式で特定される寿命調整量を引いた値を仮寿命として設定する。また、この仮寿命を基準として、プリンタ P B 1 ~ P B 3 の仮の残寿命 L B 1 ~ L B 3 をそれぞれ設定する。プリンタ P A 1 ~ P A 3 については、本来の寿命を基準とした残寿命 L A 1 ~ L A 3 を求める。

#### 【0079】

こうして、各プリンタの残寿命が求まると、第 2 実施例と同様、残寿命の比に基づいて分配部数を設定することができる。図中に、総印刷部数が C N 枚の場合の分配部数をそれぞれ示した。

#### 【0080】

変形例の処理によれば、一度に全プリンタが寿命を迎えるのを回避することができるため、一部のプリンタを稼働しながら、寿命を迎えたプリンタの更新を行うことができる。変形例では、グループ単位で寿命をずらす場合を例示したが、同様の手法により、プリンタごとに寿命を迎える時期を制御することが可能である。

#### 【0081】

C. 第 3 実施例：

図 10 は第 3 実施例としての分散印刷の概要を示す説明図である。第 1 実施例および第 2 実施例では、印刷部数を「1 部」に修正した印刷ジョブを代替プリンタに分配する場合を例示した。第 3 実施例では、分配時の印刷部数を複数に設定する場合を例示する。

#### 【0082】

図示する通り、クライアント C L からプリンタ P R T 1 に対して印刷ジョブ J O B a が発信されたものとする。第 3 実施例の印刷ジョブでは、印刷部数の指定

データ C n の他、分配制御フラグ F d が添付される。分配制御フラグ F d とは、他のプリンタへの分配が許可されている場合に「0」、禁止される場合に「1」に設定されるフラグである。

#### 【0083】

プリンタ P R T 1 は、受信した印刷ジョブ J O B a の分配制御フラグ F d が「0」であるため、他の代替プリンタ P R T 2 ~ P R T 4 への分配を行う。プリンタ P R T 1 は、指定された印刷部数「100部」を小分けにし、「10部」を指定する印刷ジョブ J O B b を生成する。この印刷ジョブ J O B b については、分配制御フラグ F d を「1」に設定し、分配を禁止する。

#### 【0084】

プリンタ P R T 1 は、こうして生成された印刷ジョブ J O B b を各プリンタ P R T 2 ~ P R T 4 に分配する。プリンタごとに印刷部数の指定を変えてもよい。プリンタ P R T 2 ~ P R T 4 は、印刷ジョブ J O B b を受け取り、印刷を実行する。分配は禁止されているため、印刷部数の指定が複数であっても、他のプリンタへの分配は行われない。

#### 【0085】

かかる制御は、分散印刷処理（図4）のステップ S 1 2 の条件を、「分配制御フラグが0、かつ印刷部数が2部以上」という条件に置換することにより実現される。これらの条件を満足する場合には、ステップ S 1 4 ~ S 1 6 の処理により代替プリンタへの分配が行われ、その他の場合には、ステップ S 1 7 にスキップすることにより、分配が禁止されることになる。

#### 【0086】

第3実施例の処理によれば、それぞれの代替プリンタに複数部の印刷を行わせることができ、印刷ジョブの送信に関するトラフィックを軽減することができる。また、分配制御フラグを用いることにより、分配可否を制御することができる。従って、プリンタ P R T 2 からプリンタ P R T 3 への分配など、印刷ジョブの分配を受けたプリンタ間で、無秩序に印刷ジョブの再分配が行われるのを回避することができる。

#### 【0087】

## D. 第 4 実施例：

図 1 1 は第 4 実施例における分散印刷処理の概要を示す説明図である。ネットワークで接続された各プリンタ間で連鎖的に印刷ジョブの分配を行う場合を例示した。

## 【 0 0 8 8 】

プリンタ P R T 1 は、クライアントから 1 0 0 部の指定で印刷ジョブを受け取ったとする。プリンタ P R T 1 は、自身で 1 0 部印刷し、プリンタ P R T 2 に 5 0 部、プリンタ P R T 3 に 4 0 部を指定して、印刷ジョブを分配したとする。この際、プリンタ P R T 2、P R T 3 に対して、印刷ジョブの分配は禁じない。

## 【 0 0 8 9 】

プリンタ P R T 2、P R T 3 は、複数部数が指定された印刷ジョブを受けたため、更に代替プリンタを検索し、印刷ジョブを分配する。例えば、プリンタ P R T 2 は、自身で 1 0 部印刷し、プリンタ P R T 4、P R T 5 にそれぞれ 1 0 部、プリンタ P R T 6 に 2 0 部を指定して印刷ジョブを分配したとする。

## 【 0 0 9 0 】

以下、説明の便宜上、クライアントから印刷ジョブを受信したプリンタ P R T 1 を「親」または「ルート」、親から印刷ジョブが分配されたプリンタ P R T 2、P R T 3 を「子」、子から分配されたプリンタ P R T 4 ~ P R T 6 を「孫」と称する。上述のように階層的に印刷ジョブを分配する場合には、子から親への逆分配（図中の矢印 R a）、子の間での分配（矢印 R b）など、既に印刷ジョブを受信済みのプリンタに重複して印刷ジョブが分配されることを回避する必要がある。第 4 実施例では、以下に示す手法により、これらの重複分配を回避する。

## 【 0 0 9 1 】

図 1 2 は重複分配の回避方法を示す説明図である。各プリンタには、自己が受けた印刷ジョブを実行するプリンタを、上位のプリンタに通知（以下、「分配先通知」と称する）する機能を持たせる。上位のプリンタとは、自己に印刷ジョブを発信したプリンタである。但し、クライアントから印刷ジョブを受けた、親プリンタは、この通知は行わない。

## 【 0 0 9 2 】

この機能により、例えば、他のプリンタへの分配を行わない孫プリンタ PRT 4 は、上位プリンタである子プリンタ PRT 2 に、「プリンタ PRT 4」という内容の分配先通知を行う。同様に、孫プリンタ PRT 5、PRT 6 も、子プリンタ PRT 2 に分配先通知を行う。

#### 【0093】

子プリンタ PRT 2 は、孫プリンタ PRT 4～PRT 6 の分配先通知を受領し、自分自身を追加して、「PRT 2、PRT 4、PRT 5、PRT 6」という内容の分配先通知を親プリンタ PRT 1 に送信する。同様に、子プリンタ PRT 3 も分配先通知を親プリンタ PRT 1 に送信する。

#### 【0094】

このように下位のプリンタからルートに向かって、順次、分配先通知を送信することにより、親プリンタ PRT 1 は、印刷ジョブを受信した全プリンタを掌握することができる。親プリンタ PRT 1 は、こうして得られた結果に基づき、分配先リストを生成する。図示する通り、分配先リストには、各プリンタの親子関係に関する情報も保持してもよい。各プリンタは、直系の子から、印刷部数の報告を受けることになる。

#### 【0095】

第4実施例では、各プリンタは、親プリンタ PRT 1 の分配先リストを参照し、このリスト中に含まれるプリンタを除外して、分配先となる代替プリンタを特定する。この処理は、例えば、第1実施例で説明した図5のステップS31において、分配先リスト中のプリンタを除いて検索を行うことで実現可能である。

#### 【0096】

第4実施例によれば、重複分配を回避しつつ、複数部数の印刷ジョブを分配することができる。こうすることにより、親プリンタでの部数管理負担を軽減しつつ、分散印刷を実現することができる。

#### 【0097】

第4実施例では、親プリンタの分配先リストを各プリンタが参照するものとしたが、親プリンタが分配先リストを各プリンタに配信するようにしてもよい。例えば、分配先リストが更新されるたびに、ブロードキャストまたはマルチキャスト

トで各プリンタに配信する方法を採ることができる。

【0 0 9 8】

以上、本発明の種々の実施例について説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されず、その趣旨を逸脱しない範囲で種々の構成を採ることができることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 実施例としての印刷システムの構成を示す説明図である。

【図 2】 操作パネルの構成例を示す説明図である。

【図 3】 プリンタの機能ブロックを示す説明図である。

【図 4】 分散印刷処理のフローチャートである。

【図 5】 代替プリンタ特定処理のフローチャートである。

【図 6】 分散印刷の実行例を示す説明図である。

【図 7】 パケット送信処理のフローチャートである。

【図 8】 第 2 実施例としての代替プリンタ特定処理のフローチャートである。

【図 9】 変形例としての分配部数の設定方法を示す説明図である。

【図 1 0】 第 3 実施例としての分散印刷の概要を示す説明図である。

【図 1 1】 第 4 実施例における分散印刷処理の概要を示す説明図である。

【図 1 2】 重複分配の回避方法を示す説明図である。

【符号の説明】

1 1 … T C P / I P

1 2 … L P R

1 3 … アプリケーション

2 1 … T C P / I P

2 2 … 解釈部

2 3 … L P R d

2 4 … プリントエンジン

2 5 … パネル制御部

3 1 … L P R d

3 2 … L P R

3 3 … 送信部

3 4 … 分散処理部

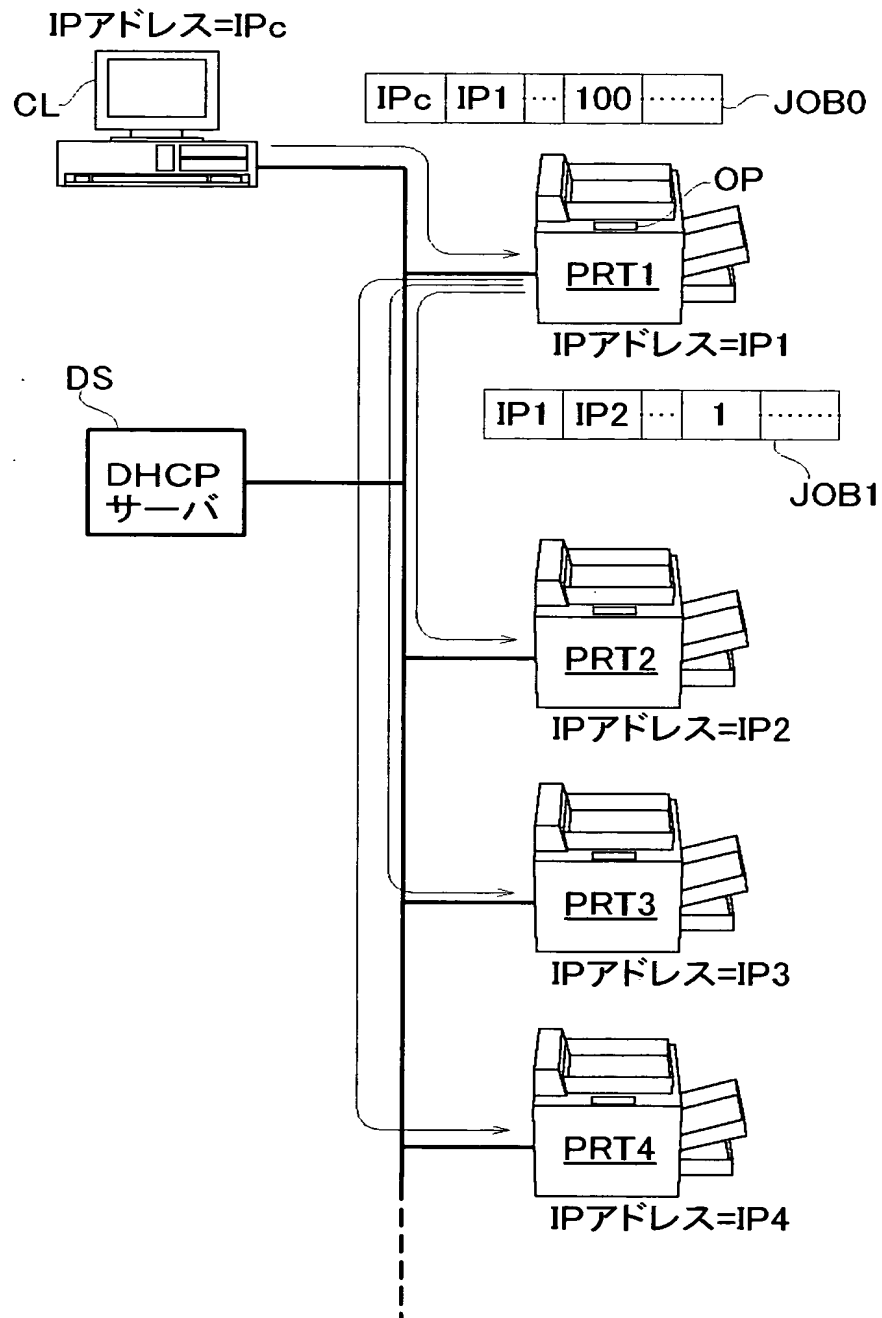
3 5 … 発信元管理部

3 6 … 部数管理部

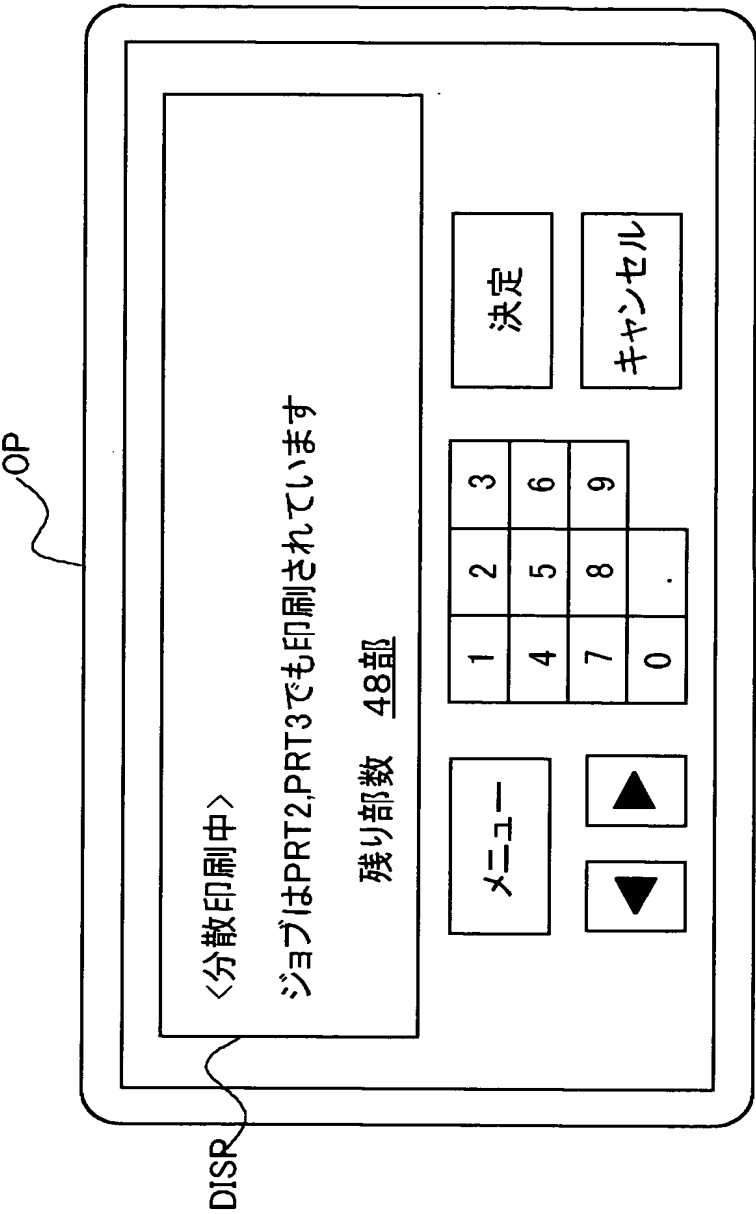
3 7 … 代替プリンタ管理部

【書類名】 図面

【図 1】

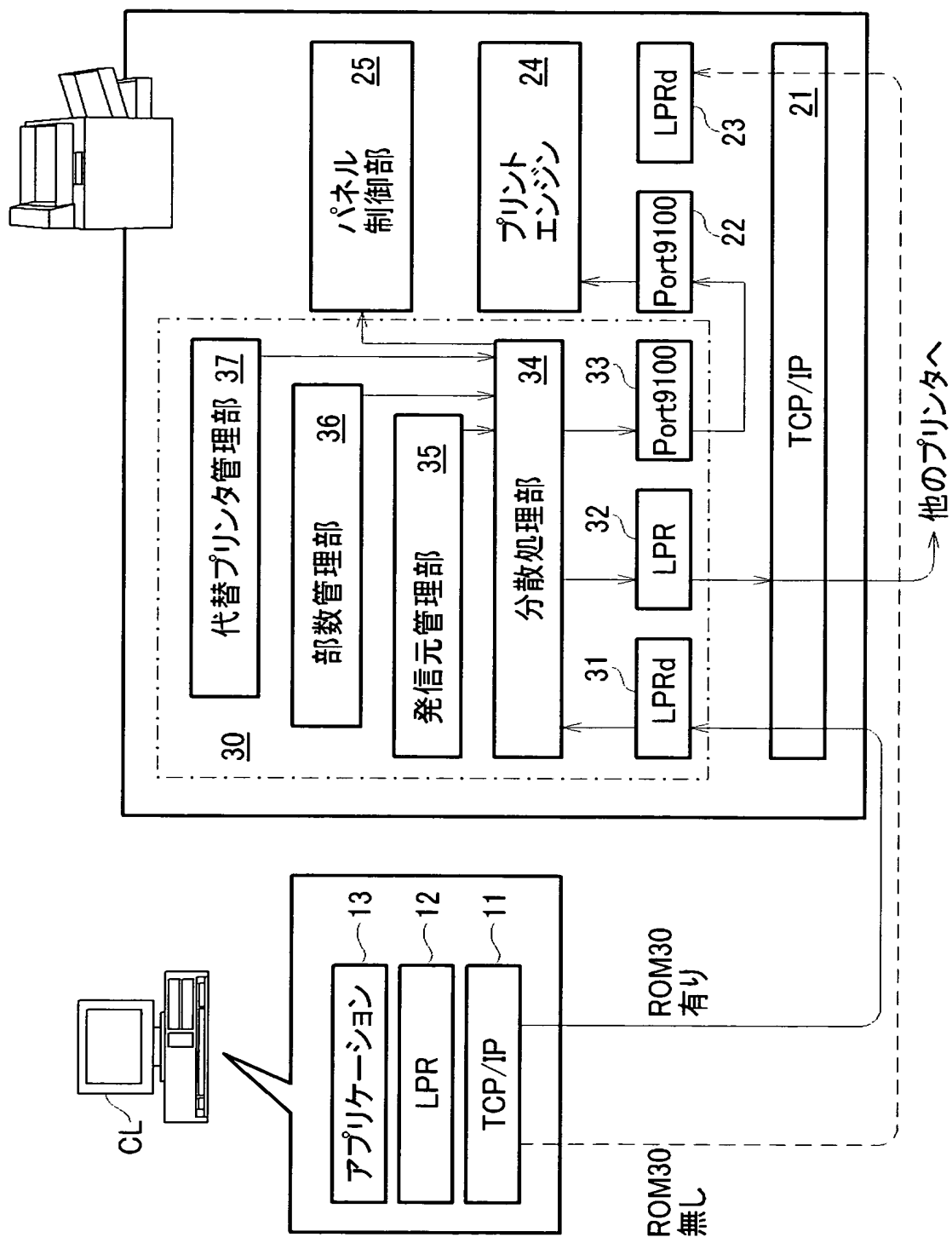


【図 2】

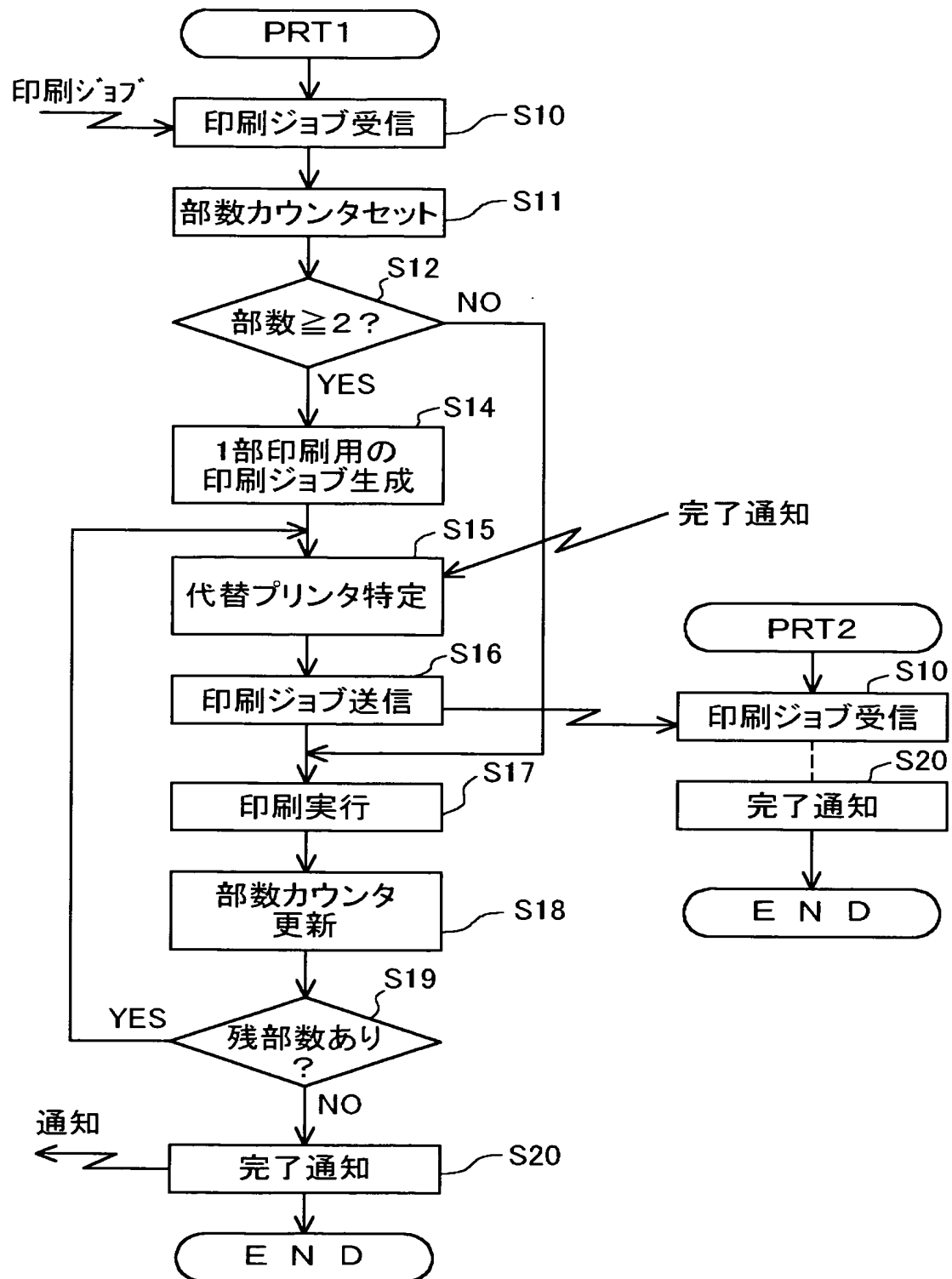




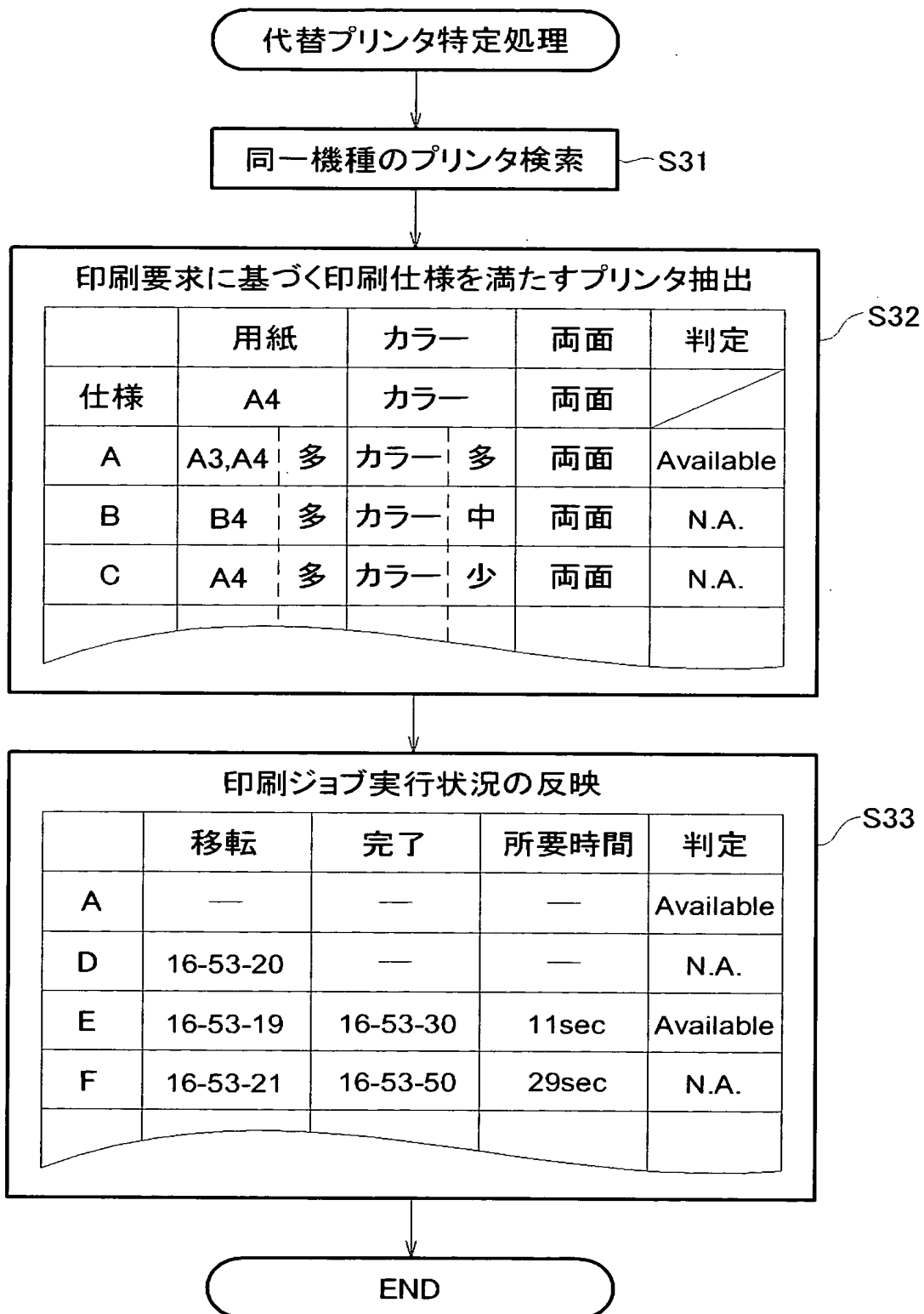
【図 3】



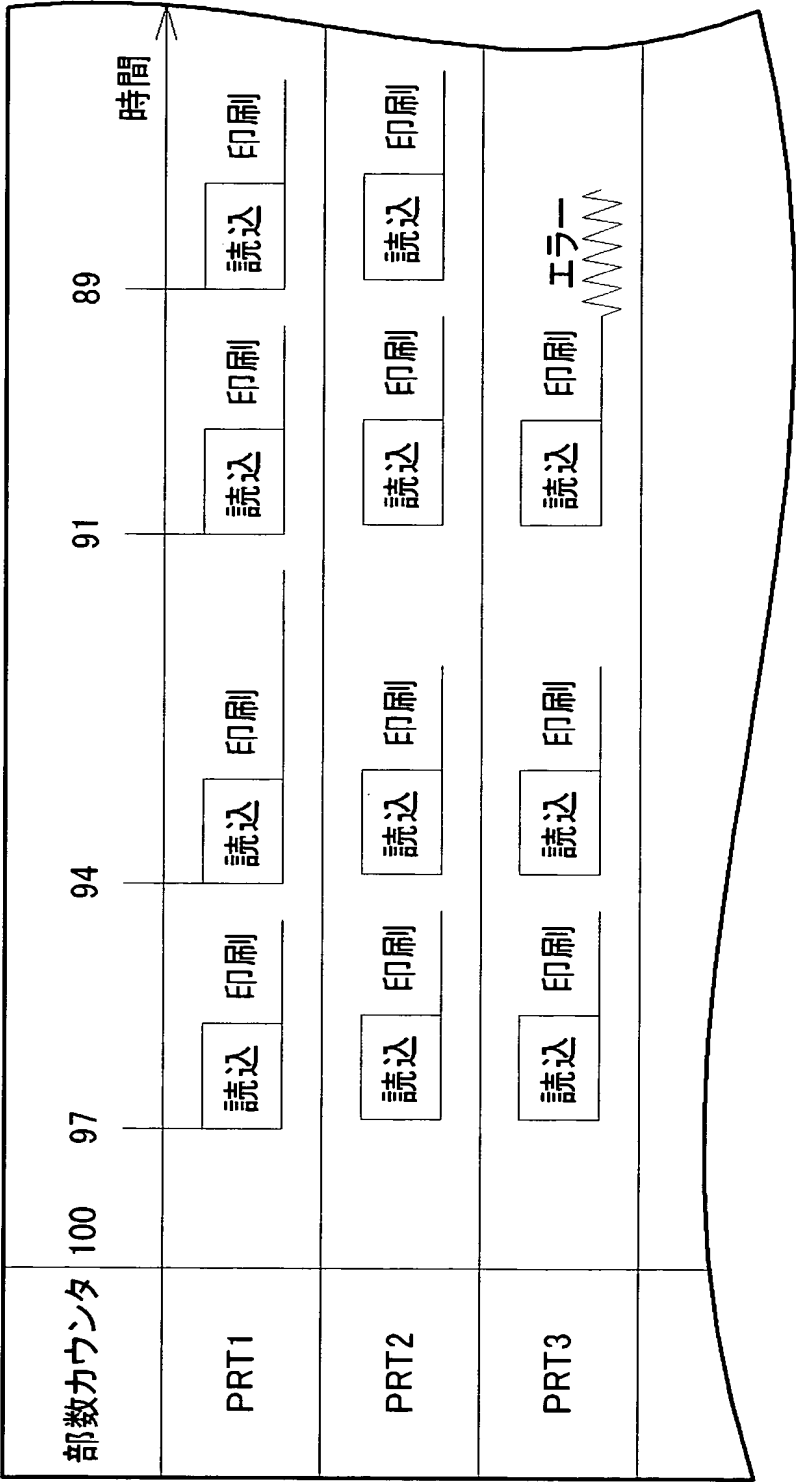
【図 4】



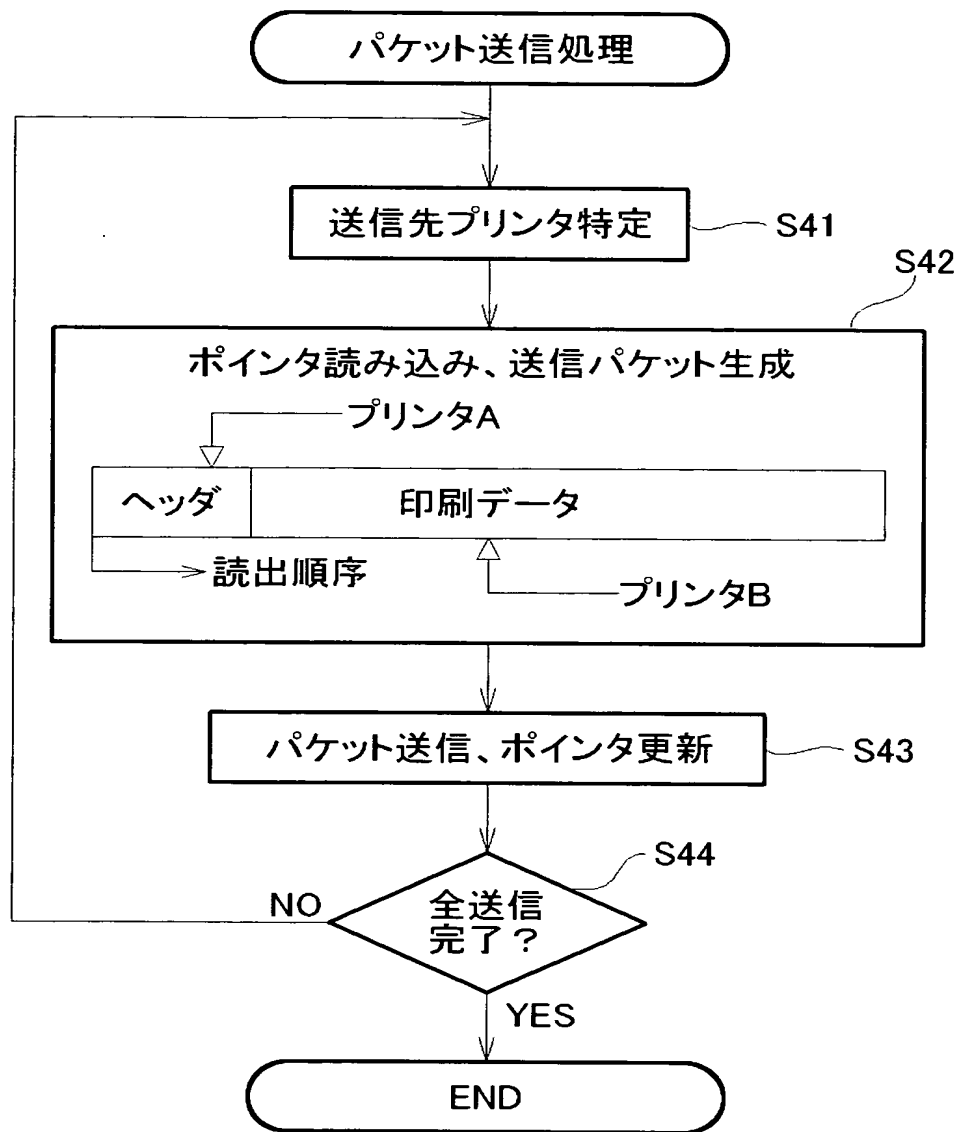
【図 5】



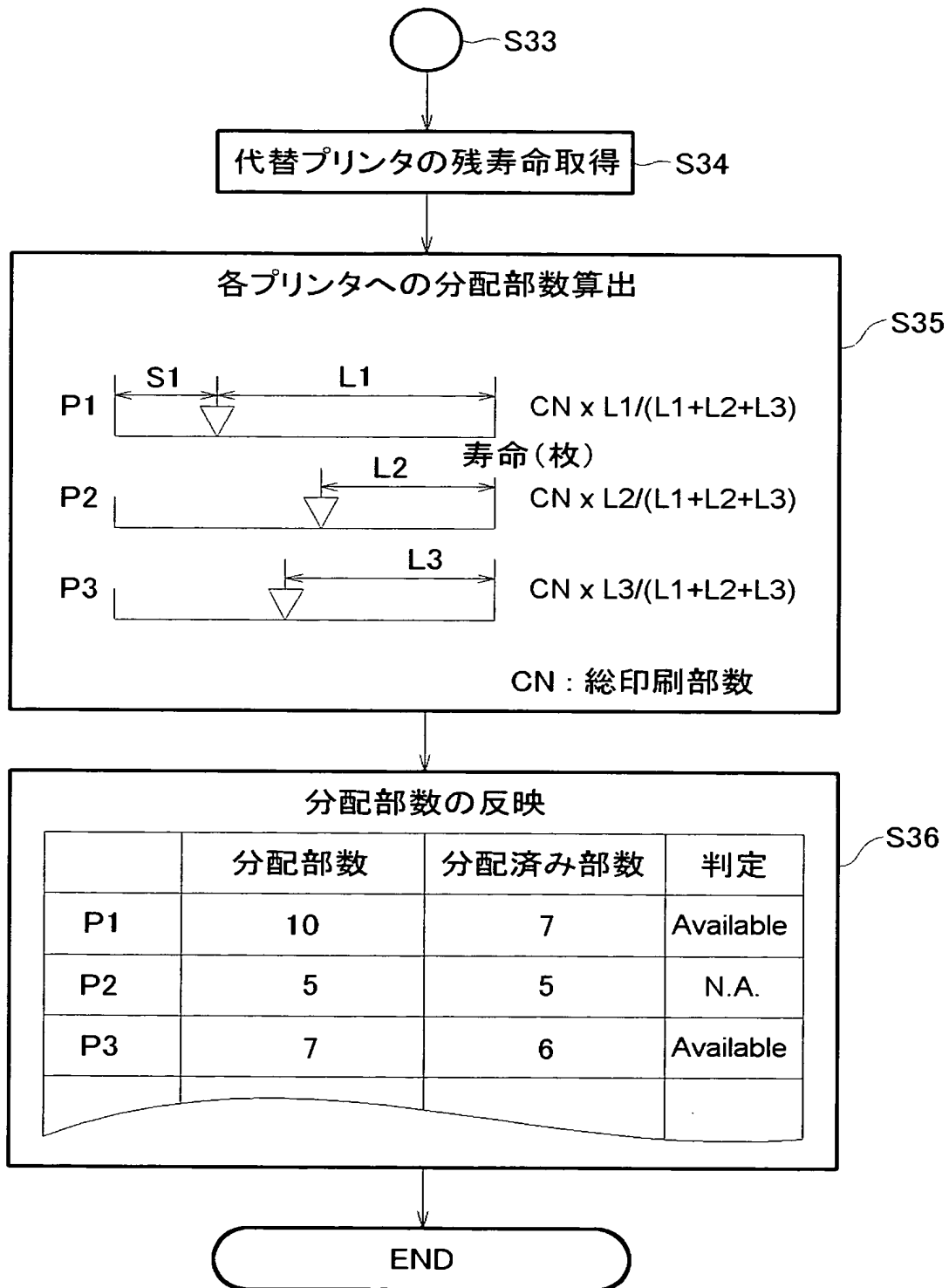
【図 6】



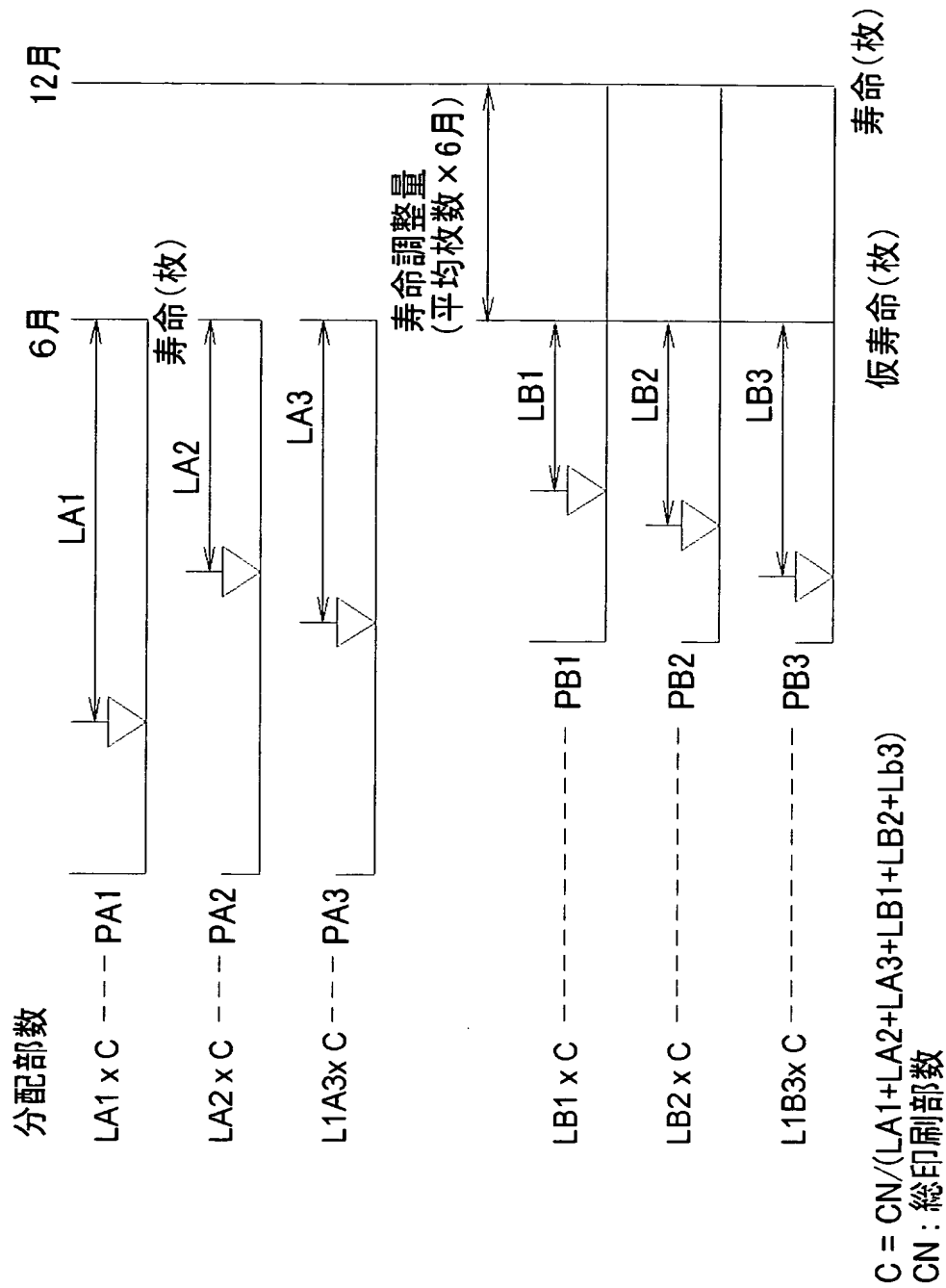
【図 7】



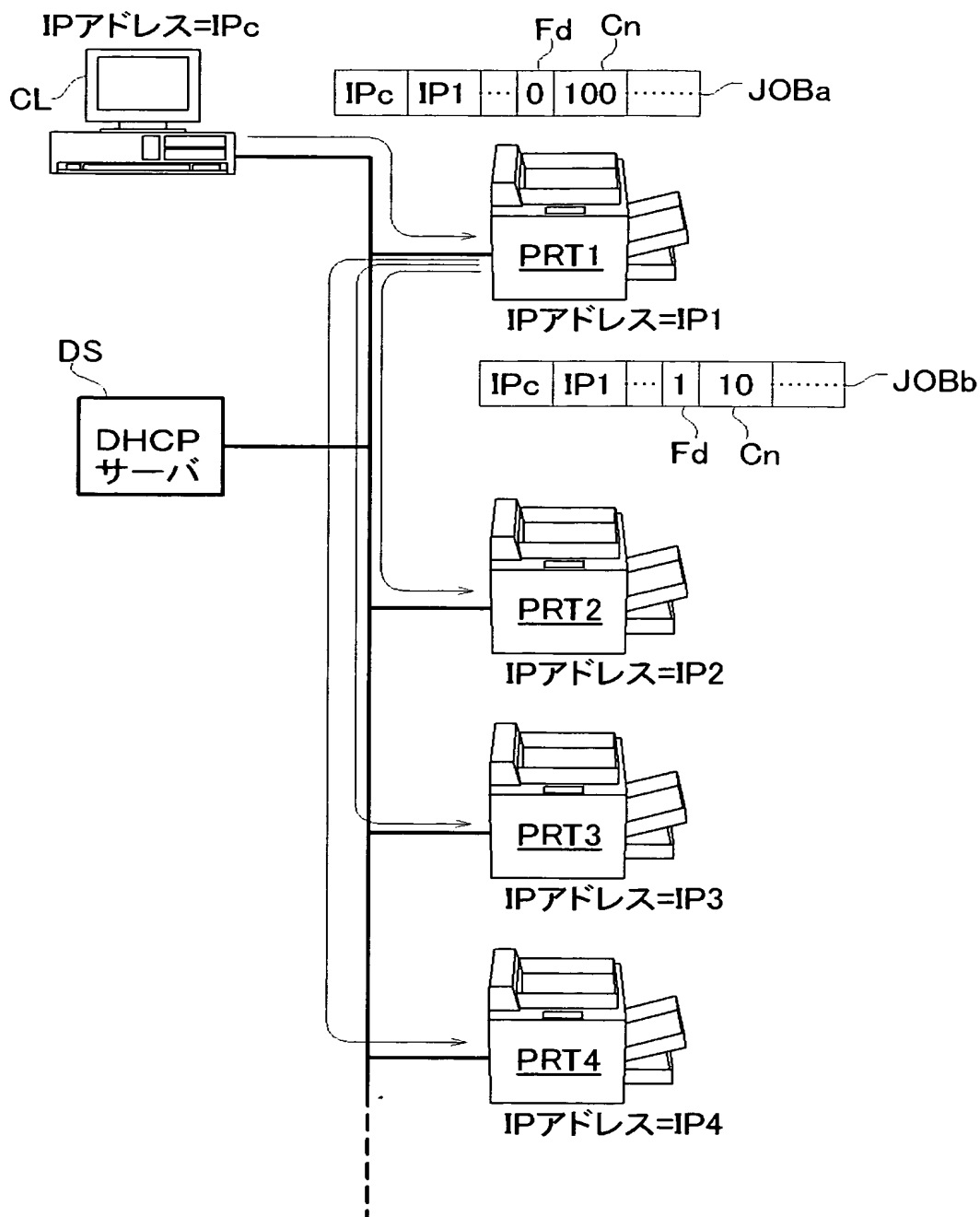
【図 8】



【図 9】

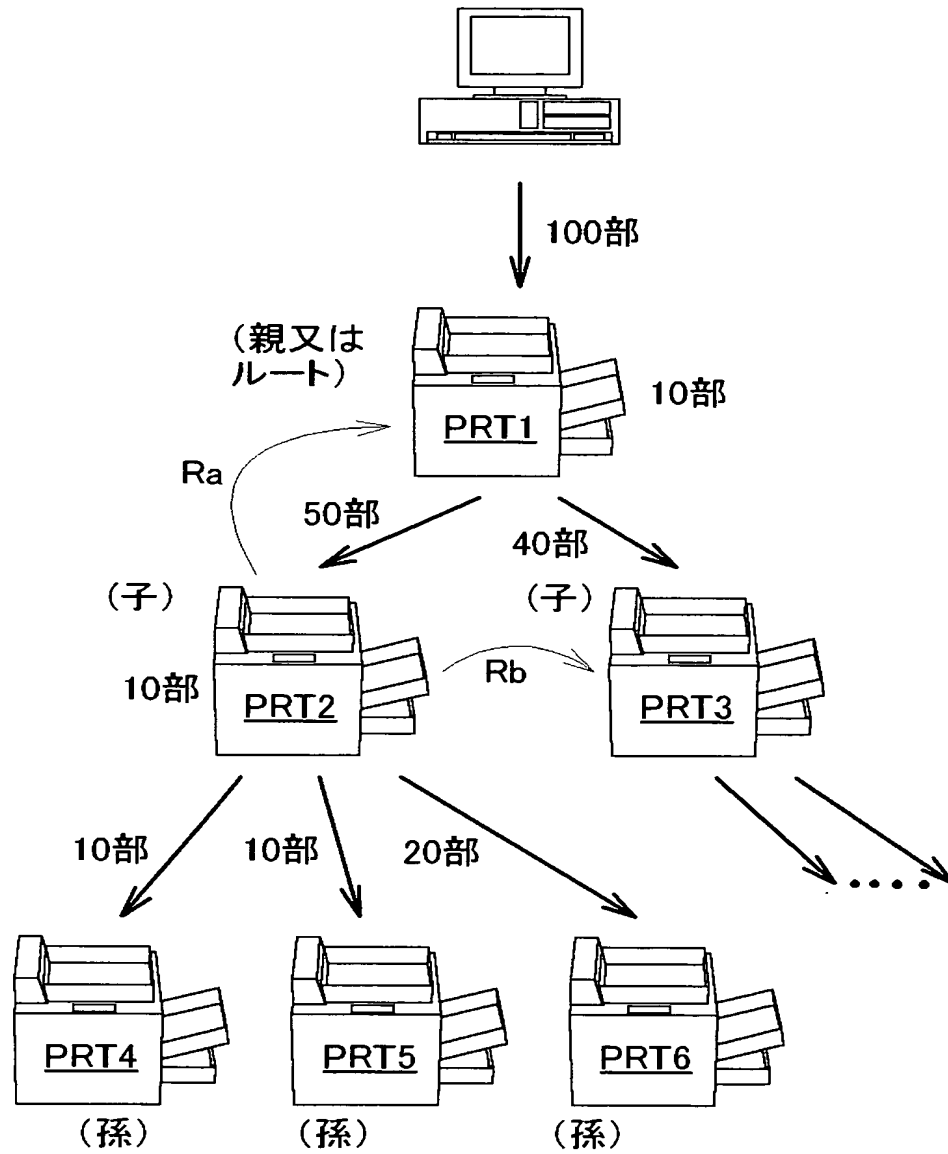


【図 10】

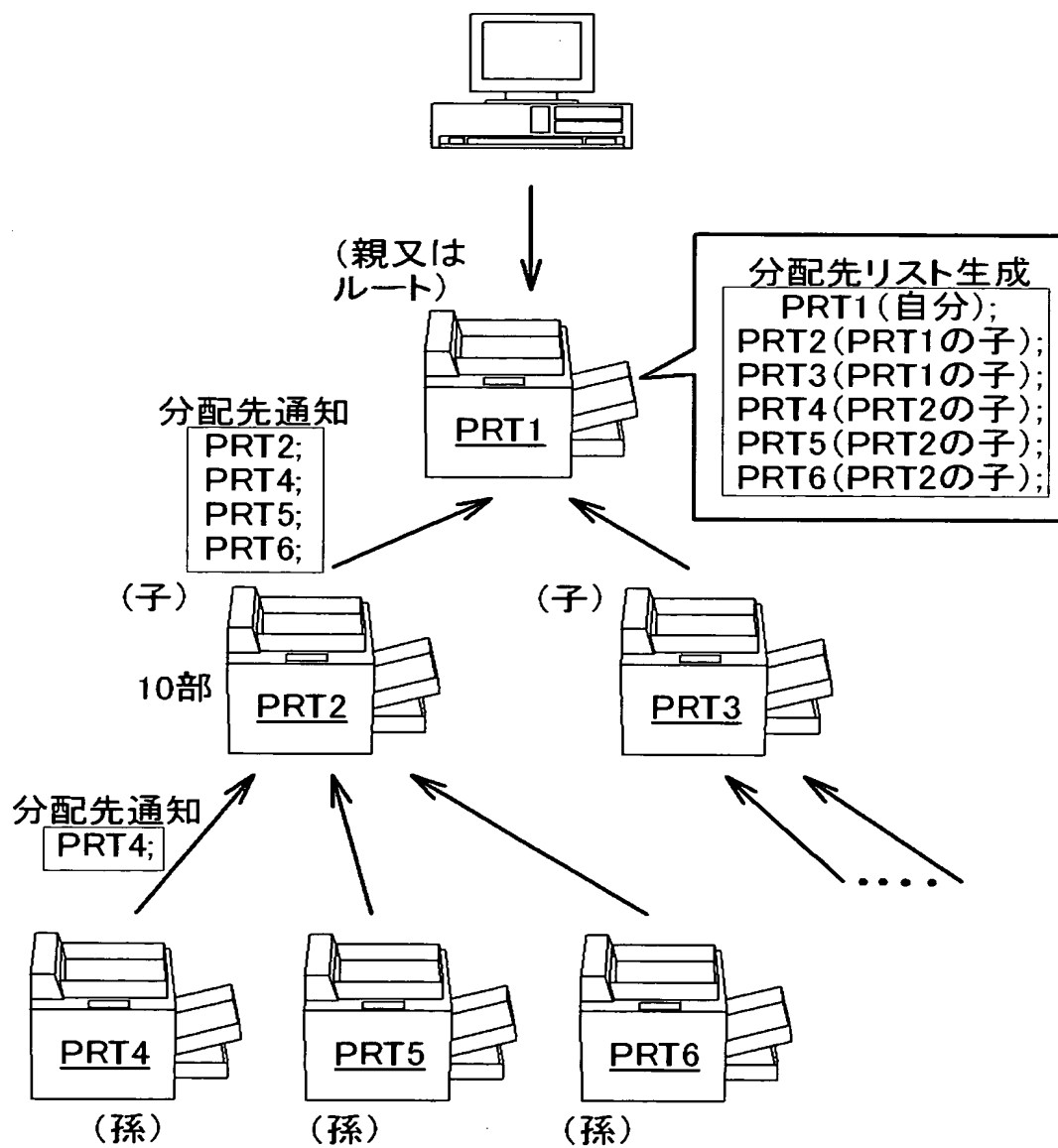




【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡易な印刷システムで、複数部数の印刷ジョブを複数台のプリンタで分散印刷する。

【解決手段】 ネットワークにクライアントおよび複数のプリンタを接続して印刷システムを構築する。プリンタ P R T 1 は、クライアントから複数部数が指定された印刷ジョブ J O B 0 の印刷部数を 1 部に修正し、他の代替プリンタ P R T 2 等に分配する。プリンタ P R T 1 は、この他の代替プリンタに分配された部数および自身が印刷する部数を併せて、総部数を管理し、指定された部数の印刷を実行する。かかる機能をプリンタに備えることにより、簡易なシステム構成で、分散印刷を実現することができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 4 7 9 6 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 3 6 9 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社